

FUNGI YANG BERASOSIASI DENGAN BENIH *Acacia crassicarpa* SESAAT SETELAH PANEN DAN SETELAH PENYIMPANAN

Fungal Associated with Acacia crassicarpa Seeds Soon After Harvesting and After Storage

I G.K. TAPA DARMA¹⁾ dan ARI SUMRAHARDI²⁾

ABSTRACT

Acacia crassicarpa is one of the forest tree species recommended for the establishment of Industrial Forest Plantations (Hutan Tanaman Industri/HTI) due to its fast growth on any soil type, and its prominent adaptability and resistance to sub-optimal field conditions, as well as to its high quality wood.

One of the problems faced is the fact that the seeds are susceptible to pathogens soon after harvesting, as well as after they are stored. The pathogens cause seed-rot or reduce the germination percentage.

The study was conducted to determine the storage fungi and their effects on the seed viability. The information gathered was expected to be useful for the development of the control method to reduce the loss due to fungal infection.

In this study, 30 seed samples of *A. crassicarpa* were collected soon after harvesting and another 30 seed samples after 3-month placed in Dry Cold Storage. The germination and the infection percentages of the seeds were determined by employing the blotter test method (ISTA, 1976), 7 days after storage. The experiment was carried out in five replicates.

Soon after harvesting, the fungal species associated with the seeds were *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., and *Rhizopus* sp.. *Penicillium* sp. was the dominant species with 40% seed infection and 73,3% seed germination. After 3-month placed in DCS, the same species were associated with the seeds and the dominant species was *Rhizopus* sp. with 77,3% seed infection and 60,7% seed germination.

PENDAHULUAN

Acacia crassicarpa adalah salah satu jenis pohon yang mulai banyak direkomendasikan untuk ditanam dalam pembangunan HTI. Hal ini didasarkan pada pertumbuhannya yang cepat di berbagai jenis tanah, mempunyai adaptasi yang luas dan tahan terhadap kondisi yang kurang menguntungkan (tidak memerlukan syarat tumbuh yang tinggi) serta kualitas kayunya memenuhi syarat sebagai bahan baku untuk berbagai jenis industri perkayuan. Permasalahan yang sering muncul adalah pada waktu pengecambahan benih di bedeng tabur, karena jenis ini rentan terhadap serangan patogen lodoh.

¹⁾ Peneliti dan Staf Pengajar di Lab. Patologi Hutan, Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB

²⁾ Alumnus Fakultas Kehutanan IPB

Informasi mengenai patogen benih tersebut diperlukan untuk pencegahan dan pengendalian sejak dini terhadap penyakit yang menyerang benih yang umumnya dimulai sesaat setelah benih dipanen. Menurut Hadi (1996) salah satu kendala dalam penyediaan, penyimpanan dan pengemasan benih di antaranya adalah penyakit benih. Dengan mengetahui lebih dini jenis fungi yang berasosiasi dengan benih sejak benih itu dipanen sampai pada saat benih disimpan, diharapkan dapat diketahui peran masing-masing jenis fungi tersebut dan dengan demikian dapat dikembangkan metode-metode penanggulangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis fungi yang berasosiasi dengan benih *A. crassicarpa* sesaat setelah panen dan setelah penyimpanan dengan mengukur daya berkecambah benih dan persen infeksi.

Penelitian ini dilakukan di Klinik Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian dan di Laboratorium Patologi Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, selama lebih kurang 7 bulan terhitung mulai bulan Desember 1999 hingga Juli 2000.

M E T O D E

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkubasi dengan menggunakan kertas saring (*blotter test*). Kertas saring digunakan untuk medium perkecambahan benih.

Contoh benih sesaat setelah panen dikecambahkan di media yang terbuat dari kertas saring sebanyak 3 lapis dalam cawan Petri (Ista, 1976). Dalam masing-masing cawan Petri ditempatkan 30 benih dan pengujian dilakukan dengan 5 kali ulangan. Setelah itu benih dalam cawan Petri diinkubasikan dalam kondisi ruangan selama 7 hari hingga semua benih berkecambah. Selanjutnya pada hari ke 8 tiap benih diamati dengan menggunakan mikroskop untuk mengetahui jenis-jenis fungi yang berasosiasi, lalu setiap jenis fungi tersebut diisolasi dan dibuat biakan murninya dengan menumbuhkannya di PDA dalam cawan Petri. Kemudian dilakukan identifikasi jenis-jenis fungi yang terbawa benih tersebut. Fungi diinkubasi selama 5-8 hari pada suhu kamar. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop stereo dan mikroskop kompon (*compound*) untuk pemeriksaan selanjutnya.

Pengujian juga dilakukan terhadap benih yang telah disimpan selama ± 3 bulan dalam kondisi ruang simpan DCS (*Dry Cold Storage*, suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan RH: 40%-60%). Wadah simpan benih yang digunakan berupa kantong plastik. Metode yang digunakan sama dengan yang digunakan terhadap benih sesaat setelah panen.

Untuk keperluan identifikasi fungi dipergunakan kunci dalam buku *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* (Bernett dan Hunter, 1987) dan buku lainnya. Selain itu dilakukan juga dengan berkonsultasi kepada ahlinya. Terhadap benih yang digunakan dalam percobaan ini juga dilakukan pengamatan daya berkecambah benih dan persentase infeksi benih oleh tiap jenis fungi. Rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\bullet \text{ Daya berkecambah benih (DB)} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

$$\bullet \text{ Persen infeksi (PI)} = \frac{\text{Jumlah benih yang terinfeksi}}{\text{Jumlah benih yang diinkubasi}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi fungi yang berasosiasi dengan benih, jumlah koloni fungi, persen infeksi dan daya berkecambah benih sesaat setelah panen dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Jenis-jenis fungi yang berasosiasi dengan benih *A. crassicarpa* Sesaat Setelah Panen

No.	Jenis-jenis	Jumlah koloni fungi yang berasosiasi dengan benih	Persentase benih yang terinfeksi
1.	<i>Penicillium</i> sp.	24	16,00
2.	<i>Aspegillus</i> sp.	13	8,67
3.	<i>Cladosporium</i> sp.	14	9,33
4.	<i>Fusarium</i> sp.	2	1,33
5.	<i>Rhizopus</i> sp.	7	4,67
Persen infeksi		40%	
Daya berkecambah benih		73,33%	

Ternyata jenis fungi dominan yang menginfeksi benih *A. crassicarpa* sesaat setelah panen adalah *Penicillium* sp. Ini dapat dilihat dari banyaknya koloni fungi pada benih yang diserang yaitu sebanyak 24 koloni dan persen infeksi benih untuk jenis fungi tersebut sebesar 16%.

Setelah panen, benih biasanya tidak langsung ditanam tetapi disimpan (Sadjad, 1980). Selama periode penyimpanan benih akan mengalami penuaan dan kemunduran. Sutakaria (1985) menyatakan bahwa di tempat penyimpanan, benih dapat berkurang daya berkecambahnya dan sering memperlihatkan gejala serangan fungi. Selain itu, kadar air yang tinggi mempunyai pengaruh negatif terhadap penyimpanan benih terutama disebabkan oleh peningkatan penggunaan cadangan makanan dengan peningkatan laju respirasi serta karena adanya perubahan-perubahan kandungan karbohidrat dan lemak. Pernyataan tersebut dapat dilihat dari adanya penurunan daya berkecambah benih *A. crassicarpa*, yaitu daya berkecambah benih yang sesaat setelah panen sebesar 73,33%, setelah penyimpanan daya berkecambahnya menurun menjadi 60,67%. Salah satu penyebab penurunan daya contoh tersebut adalah adanya aktivitas fungi penyimpanan di dalam benih tersebut.

Rata-rata kadar air benih *A. crassicarpa* setelah penyimpanan adalah 13,24%. Kadar air benih tersebut meningkat dibandingkan dengan kadar air awal benih sebelum disimpan (6,73%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Zanzibar dan Sudrajat (2000) yang menunjukkan bahwa benih *Pinus merkusii* yang tingkat kadar air awalnya tinggi rumah (7-9%) menghasilkan kadar air benih setelah penyimpanan lebih tinggi daripada benih yang kadar awal simpanannya rendah, baik untuk benih yang disimpan 3 bulan maupun 6 bulan. Artinya, makin lama benih disimpan, kadar air benih akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan pada benih dengan kadar air awal rendah terjadi dormansi kulit, yaitu kulit benih mengeras dan sukar menyerap air. Berbeda halnya dengan kadar air yang tinggi, kulit benih tidak mengeras dan lebih mudah menyerap air.

Pada benih *A. crassicarpa* yang telah disimpan dalam kondisi ruang simpan DCS selama 3 bulan didapat fungi yang menginfeksi benih tersebut, antara lain: *Penicillium* sp. *Aspergillus* sp., dan *Rhizopus* sp. Besar persen infeksi oleh fungi yang menyerang benih yang telah disimpan adalah 77,33%. Dari Tabel 2 dapat dilihat *Rhizopus* sp. sangat dominan terdapat pada benih dibandingkan jenis fungi lainnya dengan jumlah besar koloni yaitu 105 buah dan persen infeksi sebesar 70%. Hal ini sejalan dengan pernyataan Christensen dan Kaufmann (1974) yang menyatakan bahwa makin lama benih disimpan, makin banyak benih yang terinfeksi oleh fungi penyimpanan.

Tabel 2. Jenis-jenis fungi yang berasosiasi dengan benih *A. crassicarpa* setelah penyimpanan dalam ruang simpan DCS

No.	Jenis fungi	Jumlah koloni yang berasosiasi dengan benih	Persentase benih yang terinfeksi
1.	<i>Penicillium</i> sp.	9	6
2.	<i>Aspergillus</i> sp.	2	1,33
3.	<i>Rhizopus</i> sp.	105	70
Persen infeksi		77,33%	
Daya berkecambah benih		60,67%	

Apabila jenis-jenis fungi yang berhasil diidentifikasi dibandingkan antara yang terdapat pada benih sesaat setelah panen dan pada benih setelah disimpan selama 3 bulan tampak adanya perbedaan baik dalam keragaman jenis dan persen infeksi. Pada benih yang telah disimpan dalam ruang DCS tidak ditemukan lagi jenis *Fusarium* sp. dan *Cladosporium* sp. dan tidak ditemukan pula jenis fungi baru. Koloni *Penicillium* sp. dominan pada benih yang baru dipanen tetapi pada benih yang telah disimpan jumlah koloninya berkurang. Adapun *Rhizopus* sp. benih fungi sesaat setelah panen ditemukan dalam jumlah kecil (PI=2,67%), sedang setelah disimpan dalam ruang DCS jumlahnya meningkat dan menjadi fungi dominan yang menginfeksi benih (PI=70%).

Berbeda dengan hasil penelitian Zanzibar dkk, (1996) pada benih *Paraserianthes falcataria*, fungus dominan pada benih yang baru dipanen adalah *Cladosporium* sp. di samping itu juga ditemukan 6 jenis fungi lain yang menginfeksi benih, sedang setelah di simpan selama 6 bulan pada suhu kamar fungi dominannya adalah *Aspergillus* sp dan *Fusarium* sp. Menurut Zanzibar dkk. (1996) fungi dominan pada benih *P. falcataria* yang

belum disimpan adalah *Penicillium* sp. *Aspergillus* sp. dan *Fusarium* sp., sedang setelah disimpan, *Aspergillus* sp. dan fungi yang tidak teridentifikasi jenisnya.

Umumnya benih-benih yang telah dipanen ada yang langsung ditanam, ada yang disimpan, diangkut ke tempat lain untuk ditanam dan/atau diangkut ke tempat lain lalu disimpan. Khusus untuk benih yang disimpan tersebut ada benih yang sehat dan ada yang telah terinfeksi patogen di lapangan atau dalam perjalanan. Pada awalnya, fungi pada benih setelah dipanen dominan, tetapi lambat laun aktivitas fungi tersebut menurun dan selanjutnya yang dominan adalah fungi penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh keadaan lingkungan tempat penyimpanan yang tidak sesuai lagi untuk perkembangan fungi yang terbawa benih tersebut.

Dengan ditemukannya jenis-jenis fungi cepat tumbuh seperti *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. dan *Rhizopus* sp., jenis-jenis lain yang memang pertumbuhannya sangat lambat sehingga tidak teramati sebagai akibat kelemahan metode “blotter test”. Kelemahan ini mungkin dapat diatasi dengan ditunjang penggunaan metode inkubasi dengan “medium agar test”.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jumlah koloni fungi yang menyerang benih setelah disimpan lebih besar daripada jumlah koloni fungi yang menyerang benih sesaat setelah panen.
2. Jenis fungi yang menyerang benih *A. crasscarpa* sesaat setelah panen adalah *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp. dan *Rhizopus* sp. masing-masing dengan persen infeksi benih sebesar 16%, 8,67%, 1,33% dan 2,67%. *Penicillium* sp. adalah jenis yang dominan diketemukan. Daya berkecambah benih sesaat setelah panen sebesar 73,33%.
3. Jenis fungi yang menyerang benih *A. crasscarpa* setelah dilakukan penyimpanan selama 3 bulan dalam DCS adalah *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. masing-masing dengan persen infeksi 6%, 1,33% dan 70%. *Rhizopus* sp. adalah fungus yang dominan diketemukan.
4. *Cladosporium* sp. dan *Fusarium* sp. tidak diketemukan dalam benih yang telah disimpan selama 3 bulan dalam kondisi ruang simpan DCS.

Saran

1. Adanya patogen yang menyerang benih dan tingginya persentase serangan patogen setelah dilakukan penyimpanan sangat potensial menjadi penyakit, sehingga sebelum benih disimpan perlu diberi perlakuan agar infeksi patogen pada benih dapat ditekan.
2. Metode penyimpanan benih pada penelitian ini dapat menekan pertumbuhan beberapa jenis fungi, yaitu *Cladosporium* sp dan *Fusarium* sp., sedang terhadap jenis lainnya diperlukan metode simpan lain agar fungi tersebut tidak dapat berkembang dan ditekan pertumbuhannya serta agar daya berkecambah benih dalam penyimpanan tetap tinggi seperti sesaat setelah panen.

3. Untuk mengetahui adanya *seed borne pathogen* perlu dilakukan penelitian patogen pada berbagai tingkat pertumbuhan tanaman, antara lain anakan, pohon muda, pohon tua dan pada benih sejak masih ada di pohon yang disebabkan oleh *seed borne pathogen* tersebut.
4. Untuk mengatasi kemungkinan adanya fungi yang tertekan pertumbuhannya oleh metode “blotter test” perlu ditunjang metode inkubasi dengan “medium agar test”.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnett, H.L. dan B. B. Hunter. 1987. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Fourth Edition. Macmillan Publishing Co. New York.
- Christensen, C.M. dan H.H. Kaufmann. 1974. *Microflora dalam Storage of Cereal Grain and Their Products*. American Ass. Of Cereal Chemist Inc. Minnesota.
- Darma, I G.K., 1990. Deteksi Cendawan Patogen yang Menyerang Berbagai Benih Tanaman Hutan Indonesia. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Hadi, S. 1996. Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Penyakit Benih dan Penyakit Lodoh pada Tanaman Kehutanan di Indonesia. *dalam* Proceeding Ekspose Program dan Hasil-hasil Penelitian Perbenihan Kehutanan (Cipayung, 4-5 Januari 1996). Balai Teknologi Perbenihan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Bogor.: 128-136.
- Sadjad, S. 1980. Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. Lembaga Afiliasi IPB. Bogor.
- Sutakaria, J., 1985. Diktat Penyakit Benih. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Zanzibar, M., Anita Puspitawati dan H. Riyadi. 1996. Identifikasi Hama dan Penyakit Benih Sengon. Laporan Uji Coba No. 176. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Zanzibar, M., Widodo dan Suryo Wiyono. 1996. Identifikasi dan Metode Penanggulangan Infeksi Mikroba Pada Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria*). Buletin Teknologi Perbenihan. 3(1):1-11.
- Zanzibar, M. dan D. J. Sudrajat, 2000. Pengaruh Kadar Air Awal terhadap Perkecambahan dan Cara Pengelolaan Penyakit pada Benih Tusam (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) Selama Penyimpanan. Buletin Teknologi Perbenihan. 7(1):66-77.

Diterima 12-6-2001
Disetujui 09-09-2001